

DERWENT-ACC-NO: 1979-37180B

DERWENT-WEEK: 197920

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Jig for joining optical fibres by splints in a shrink-fit sheath - with a stage and clamps for aligning the components and a heater

PATENT-ASSIGNEE: THOMAS & BETTS CORP[THOB]

PRIORITY-DATA: 1977US-0851483 (November 14, 1977)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
BE 872013 A	May 14, 1979	N/A
000 N/A		
DE 2845039 A	May 17, 1979	N/A
000 N/A		
DK 7805043 A	June 5, 1979	N/A
000 N/A		
FR 2408447 A	July 13, 1979	N/A
000 N/A		
GB 2008274 A	May 31, 1979	N/A
000 N/A		
IT 1106934 B	November 18, 1985	N/A
000 N/A		
NL 7811203 A	May 16, 1979	N/A
000 N/A		
PT 68781 A	July 17, 1979	N/A
000 N/A		
SE 7811590 A	June 18, 1979	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): B29C027/20, B65B000/00, B65H069/06, C03B037/10, G02B005/14, G02B007/00

ABSTRACTED-PUB-NO: BE 872013A

BASIC-ABSTRACT:

A jig for joining small linear components by enclosing the joint between rigid splints surrounded by a heat shrunk film sheath comprises a rigid stage with

recesses and spring clamps on the stage surface for locating the components to be joined and a further recess beneath the stage for aligning a heating element with a window through the stage beneath the joint. Esp. suitable for joining individual optical fibres of e.g. glass.

Specifically the joint is located beneath a cover having an opening to permit inspection by an overhead microscope, also mounted on the stage, and/or application of e.g. epoxy resin cements to the joint.

TITLE-TERMS: JIG JOIN OPTICAL FIBRE SPLINT SHRINK FIT SHEATH STAGE CLAMP ALIGN
COMPONENT HEATER

ADDL-INDEXING-TERMS:
POLYEPOXIDE RESIN

DERWENT-CLASS: A89 P81 Q31 Q36

CPI-CODES: A05-A01E1; A11-B02E; A11-C01B; A12-L03;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0223 0229 1282 2020 2198 2414 2429 2435 2488 2493 2518
2601 2682

2685 2724 2851

Multipunch Codes: 011 03- 226 231 331 359 37& 371 428 429 431 435 441
446 473

477 497 541 547 609 649

51

Int. Cl. 2:

B 65 H 69/06

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 45 039 A 1

11

Offenlegungsschrift 28 45 039

20

Aktenzeichen:

P 28 45 039.7-26

22

Anmeldetag:

16. 10. 78

43

Offenlegungstag:

17. 5. 79

31

Unionspriorität:

12 33 31

14. 11. 77 V.St.v.Amerika 851483

54

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Zusammensetzen von länglichen Gegenständen

71

Anmelder:

Thomas & Betts Corp., Raritan, N.J. (V.St.A.)

74

Vertreter:

Berkenfeld, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5000 Köln

72

Erfinder:

Stancati, Nicholas, Mountainside, N.J. (V.St.A.)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 28 45 039 A 1

Köln, den 9. Oktober 1978 vA.

Anmelderin: Thomas & Betts Corporation
920 Route 202
Raritan, New Jersey, USA

Mein Zeichen: T 39/147

P A T E N T A N S P R Ü C H ' E

1. Verfahren zum Verbinden von zwei langen Gegenständen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spleißung mit einem in Wärme zusammenziehbaren Mantel mit einer Blicköffnung in dem Mantel verwendet wird, daß die Spleißung in einer Stütze positioniert, der erste lange Gegenstand in das erste und der zweite lange Gegenstand in das zweite Ende der Spleißung eingeführt wird, die Gegenstände durch Betrachten von deren Enden durch die Öffnung positioniert werden, daß ein Epoxyharz durch die Öffnung auf die Enden der Gegenstände aufgebracht und die die Spleißung umgebende Luft erwärmt wird, damit sich der durch Wärme zusammenziehbare Mantel zusammenzieht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der langen Gegenstände nach dem Positionieren ihrer Enden fixiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Gegenstände während des Positionierens durch eine Vergrößerungseinrichtung betrachtet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstände optische Glasfasern und der Epoxyklebstoff ein in Wärme härtpbarer index matching Epoxyklebstoff ist.
5. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine starre Platte (28) mit einer Oberseite (42), einer Unterseite (44), einer Aus-

909820/0583

ORIGINAL INSPECTED

sparung (30) in Form der Spleißung (12) in der Oberseite (42), mit einer Öffnung (40) in der Platte (28) innerhalb der Aussparung (30), und gekennzeichnet durch eine einzeln betätigbare Heizung (48), die bei Betätigung die sie umgebende Luft erhitzt, so daß die aufgeheizte Luft durch die Öffnung (40) hochsteigt und den durch Wärme zusammenziehbaren Mantel der in der Aussparung (30) angeordneten Spleißung (12) berührt und damit den Mantel um die in die Spleißung (12) eingelegten langen Gegenstände (14, 16) zusammenzieht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizung (48) eine elektrische Heizung ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizung (48) eine Gasheizung ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, gekennzeichnet durch eine Aussparung (46) in der Unterseite (44), daß ein Teil dieser Aussparung (46) die Öffnung (40) umschließt und daß Einrichtungen (54, 56) vorgesehen sind, um die Heizung (48) in der Aussparung (46) zu halten.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 8, gekennzeichnet durch Füße (62) auf der Unterseite (44), um die Platte (28) in einer Entfernung von einer Stützfläche zu halten, damit die Heizung (48) in der Aussparung (46) angeordnet werden kann.
10. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizung (48) eine Heizwicklung (50) und eine Steuereinheit (52) aufweist, und daß die Heizung (48) in die Aussparung (46) einsetzbar ist, um die Heizwicklung (50) an die Öffnung (40) heranzuführen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 10, gekennzeichnet durch mit der Oberseite (42) verbundene Befestigungseinrichtungen (32, 34), die mit den langen Gegenständen (14, 16) in Anlage liegen, um sie auf der Oberseite (42) zu fixieren.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtungen (32, 34) Federklemmen sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Federklemmen jeweils auf einer Seite der in die Aussparung (30) eingelegten Spleißung (12) montiert sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 13, gekennzeichnet durch eine an der Spleißung (12) angeordnete Vergrößerungseinrichtung (64), um die Lage der in die Spleißung (12) eingelegten langen Gegenstände (14, 16) zu beobachten.

4

Köln, den 9. Oktober 1978 vA. 2845039

Anmelderin: Thomas & Betts Corporation
920 Route 202
Raritan, New Jersey, USA

Mein Zeichen: T 39/147

Verfahren und Vorrichtung zum Zusammensetzen von länglichen Gegenständen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zusammensetzen von länglichen Gegenständen.

Die Erfindung fällt in das Gebiet des Verspleißens von länglichen Gegenständen in einer Spleißung mit einem durch Wärme zusammenziehbaren Mantel. Dadurch werden die einzelnen Bauteile der Spleißung in feste Anlage mit den zu verbindenden Gegenständen gebracht. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf das Verspleißen von zwei optischen Fasern.

Im Stand der Technik ist weder eine Vorrichtung noch ein Werkzeug bekannt, das sämtliche Funktionen der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Werkzeuges erfüllt. Fasern werden im allgemeinen mit Verbindern und nicht durch eine Spleißung verbunden.

Gemäß der Erfindung ist ein neues Werkzeug vorgesehen, mit dem sich zwei optische Fasern verspleißen lassen. Hierzu werden die beiden optischen Fasern unter Verwendung eines Mikroskopes in die Spleißung eingesetzt. Mit dem Mikroskop wird die gegenseitige Lage der Faserenden überprüft, während diese durch eine Öffnung in dem durch Wärme zusammenziehbaren Mantel der Spleißung sichtbar werden. Die Lage der optischen Fasern wird mit Haltegliedern fixiert. Diese berühren die optischen Fasern und die Faserlagen werden dann durch Zugabe eines Harzes in die Öffnung festgehalten. Schließlich härtet das Harz aus und der in der Wärme zusammenziehbare Mantel wird durch Zufuhr von Warmluft geschrumpft. Diese wird mit einer elektrischen Heizung, die sich an einer Öffnung unter der Spleißstelle befindet, er-

809820/0583

zeugt. Bei dem eben genannten Harz handelt es sich um einen solchen, der in der amerikanischen Terminologie index matching epoxy genannt wird. Handelsmarken sind Norland Products Inc. 3 #61 Adhesive und Devcon "5 Minute" epoxy. Ebenso kann auch ein durch UV-Bestrahlung aushärtbarer Epoxy-Klebstoff verwendet werden. Eine Aufgabe dieser Erfindung liegt nun in der Schaffung eines neuen eine solche Spleißung anbringenden Werkzeuges.

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung liegt in der Ausbildung eines solchen neuen eine Spleißung anbringenden Werkzeuges, mit dem sich eine Spleißung mit einem in Wärme zusammenziehbaren Mantel anbringen läßt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt in der Ausbildung eines Werkzeuges zum Anbringen einer Spleißung mit Einrichtungen zum Überprüfen der Enden der zu verbindenden Gegenstände in der Spleißung selbst.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt in der Ausbildung eines eine Spleißung anbringenden Werkzeuges mit Einrichtungen zum Beobachten der zu verbindenden Gegenstände in der Spleißung selbst und mit einer Heizeinrichtung zum Zusammenziehen des in Wärme zusammenziehbaren Mantels dieser Spleißung.

Eine weitere Aufgabe dieser Erfindung liegt noch in der Ausbildung eines neuen Verfahrens zum Spleißen von zwei langen Gegenständen in einer Spleißung mit einem in Wärme zusammenziehbaren Mantel.

Am Beispiel der in der Zeichnung gezeigten Ausführungsform wird die Erfindung nun weiter beschrieben. In der Zeichnung ist:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Aufsicht auf diese Vorrichtung,

Fig. 3 eine auseinandergezogene Ansicht von unten auf die Unter-

seite der Vorrichtung,

Fig. 4 eine Teilansicht von oben auf eine Spleißung mit in dieser enthaltenen optischen Fasern und

Fig. 5 eine teilweise Seitenansicht einer mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellten Spleißung.

Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen eine Vorrichtung 10 zum Anbringen einer Spleißung 12 an optische Fasern 14 bzw. 16. Am deutlichsten ist aus Fig. 5 zu ersehen, daß die Spleißung 12 drei Stützstangen 18 aufweist. Von diesen sind in Fig. 5 nur zwei zu erkennen. Die Stützstangen 18 werden von einem in Wärme zusammenziehbaren Mantel 20 umschlossen. Die drei Stützstangen 18 sind in Längsrichtung ausgerichtet und berühren einander. Sie belasten einen zentralen Längsdurchgang mit einem Durchmesser, der etwas über dem Außendurchmesser der Fasern 14 und 16 liegt. Wenn der durch Wärme zusammenziehbare Mantel 20 einer Wärmequelle ausgesetzt wird, zieht er sich zusammen und ändert die Lagen der Fasern 14 und 16 und der Stützstangen 18 so, daß die ersteren fest von den Stützstangen 18 gehalten werden. Weiter unten wird noch im einzelnen beschrieben, daß eine Öffnung 22 zum Beobachten der Lage der Enden 24 und 26 der Fasern 14 und 16 wie auch zum Aufbringen eines Epoxyharzes auf die Faserenden 24 und 26 vorgesehen ist.

Zur Vorrichtung 10 gehört eine feste Platte 28. In diese ist eine Aussparung 30 (siehe Fig. 2) mit dem allgemeinen Umriß der Spleißung 12 eingeformt. Die Aussparung 30 ist so bemessen, daß sich mit der Spleißung 12 eine enge Passung ergibt und diese damit in der gewünschten Ausrichtung gehalten wird. Neben der Aussparung 30 sind zwei Federklemmen 32 und 34 mit Befestigern 36 bzw. 38 an der Platte 28 befestigt. Gemäß der Darstellung in Fig. 1 hält die Federklemme 32 die Faser 14 in deren Lage, während die Federklemme 34 die Faser 16 in deren Lage hält. Innerhalb der Aussparung 30 verläuft noch eine Öffnung 40 von der Oberseite 42 der Platte 28 zu deren Unterseite 44.

Gemäß der Darstellung in Fig. 3 ist eine Aussparung 46 in der Unterseite 44 der Platte 28 vorgesehen. Damit umschließt ein Teil der Aussparung 46 die Öffnung 40. In der Aussparung 46 ist eine getrennt betätigbare Heizung 48 vorgesehen. Sie besteht aus einer Heizwicklung 50 und einer Steuereinheit 52. Sie werden von einer geeigneten elektrischen Spannungsversorgung gespeist. Die Heizwicklung 50 sollte so angeordnet werden, daß sie von oben sichtbar ist. Fig. 2 zeigt dieses Bild. Federklemmen 54 und 56, die mit Befestigern 58 und 60 an der Unterseite 44 der Platte 28 befestigt sind, halten die Heizung 48 in der Aussparung 46. Füße 62 halten die Platte 28 über einer Stützfläche, auf der die Vorrichtung 10 aufsteht.

In der gewünschten Lage erscheinen die Enden 24 und 26 der Fasern 14 und 16 in der Spleißung 12. Dieses ist durch die Öffnung 22 (Fig. 4) zu erkennen. Zum Verbringen der Faserenden in ihre Lage beobachtet der Monteur die Faserenden 14 und 16 durch ein Mikroskop 64. Mit einem Träger 66 ist dieses an der Platte 28 befestigt. Eine Lichtquelle 68 ist mit einem Bügel 70 am Mikroskop 64 befestigt und stellt eine angemessene Beleuchtung im Blickfeld des Mikroskopes 64 sicher.

Bei der Verwendung der Vorrichtung 10 zum Verspleißen von optischen Fasern 14 und 16 klemmt der Monteur eine Spleißung 12 in die Aussparung 30 in der Platte 28. Dabei achtet er darauf, daß die Öffnung 22 nach oben zeigt. Dann wird die Faser 14 in das eine Ende der Spleißung 12 und die Faser 16 in das andere Ende eingeschoben. Die die Öffnung 22 der Spleißung 12 umgebende Fläche wird dann durch zweckmäßiges Ausrichten der Lichtquelle 68 ausgeleuchtet. Dann stellt der Operateur das Mikroskop 64 scharf ein, bis er das Innere der Spleißung 12 durch die Öffnung 22 genau erkennen kann. Dann verschiebt der Operateur die Fasern 14 und 16, bis deren Enden 24 und 26 die in Fig. 4 gezeigte Lage einnehmen. Die Enden 24 und 26 liegen dann in der Mittellinie der Spleißung. Nach diesem Einrichten der Fasern 14 und 16 werden die Federklemmen 32 und 34 auf die Fasern aufgelegt und fixieren diese für die sich nun anschließenden Vorgänge. Nun werden ein oder zwei Tropfen 72 eines in Wärme härtbaren index

matching Epoxyharzes mit einer geeigneten Pipette 74 oder dergleichen durch die Öffnung 22 aufgegeben. Die Heizung 48 wird eingeschaltet und erwärmt die umgebende Luft. Die aufgewärmte Luft steigt nach oben und tritt teilweise durch die Öffnung 40 durch. Dadurch wird das Aushärten des Harzes beschleunigt und der durch Wärme zusammenziehbare Mantel 20 der Spleißung 12 zieht sich zusammen und schrumpft auf.

Im vorstehenden wurden die fundamentalen neuen Merkmale der Erfindung, wie sie auf die bevorzugte Ausführungsform anwendbar sind, gezeigt, beschrieben und dargelegt. Es leuchtet jedoch ein, daß in der Form und den Einzelheiten der dargestellten Vorrichtung und in ihrer Betriebsweise zahlreiche Auslassungen, Ergänzungen und Änderungen durch Fachleute vorgenommen werden können, ohne dabei das Wesen der Erfindung zu verlassen.

-2-
Leerseite

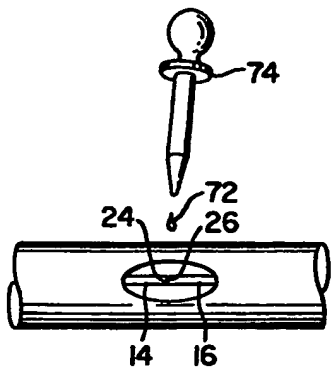
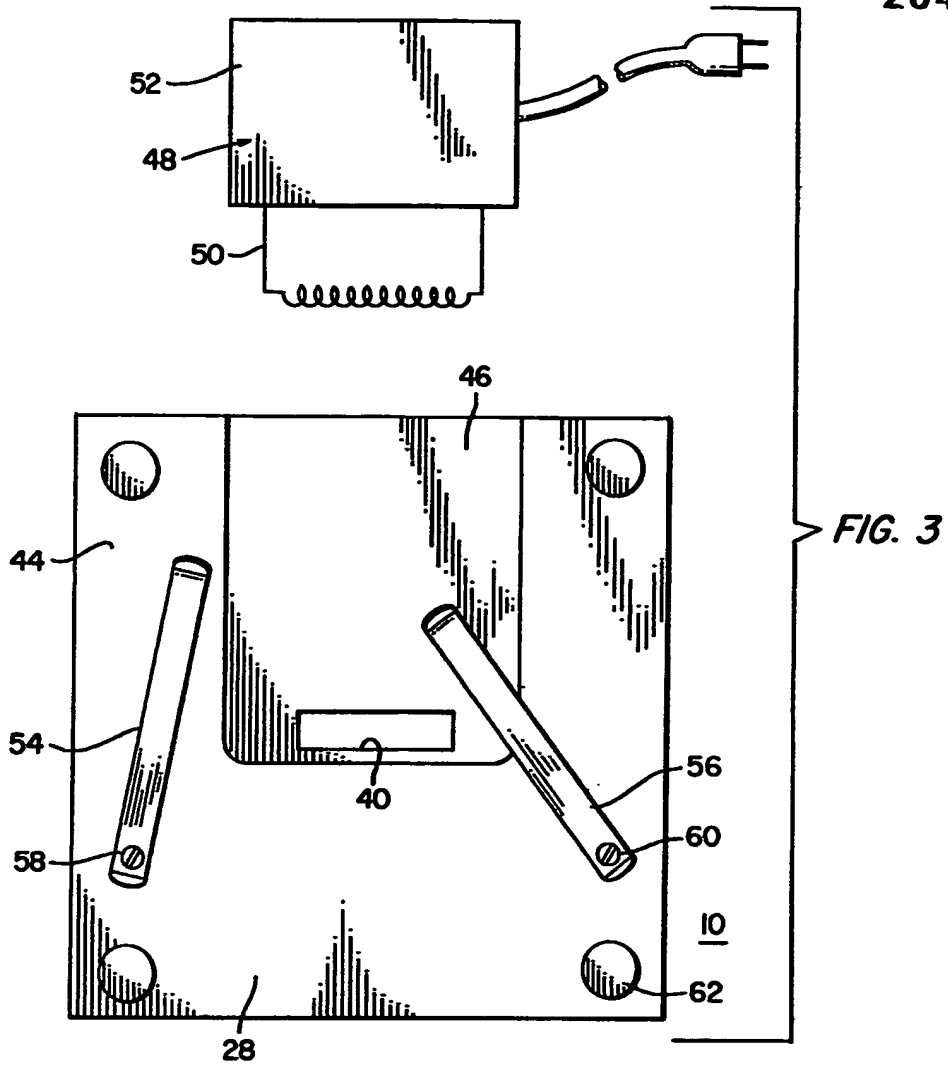


FIG. 4

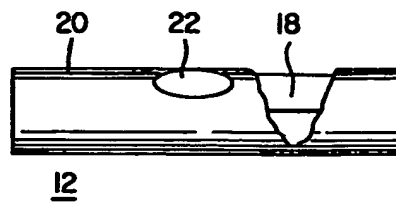


FIG. 5

2845039

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 45 039
B 65 H 69/06
16. Oktober 1978
17. Mai 1979

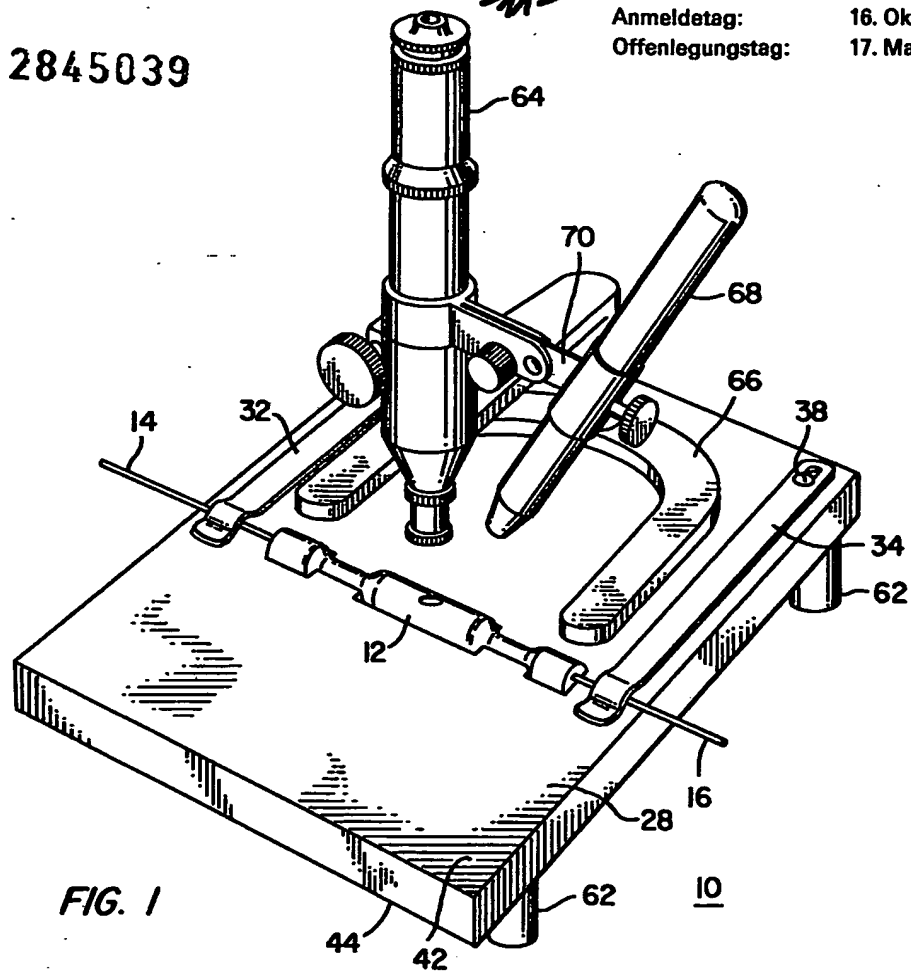


FIG. 1

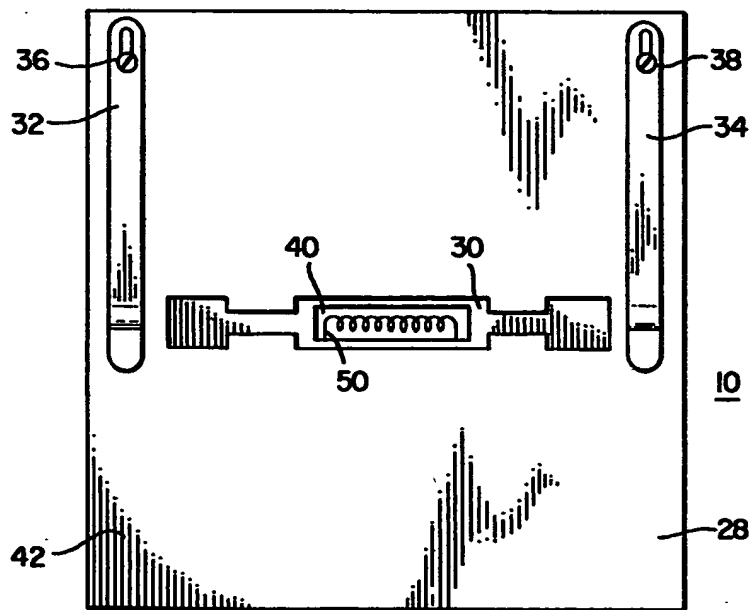


FIG. 2

909820/0583